

付録A 東京灯標へ設置したシステムの概要

東京湾のように閉鎖性の高い湾内においては、水質の鉛直構造およびその時間的な変化を把握する必要がある。鉛直方向に密なデータを連続観測するためには、水質計測器の組み合わせにより様々なシステムが考えられる。ここでは実際に東京灯標に設置した各システムを紹介する。

東京灯標の位置は図-2に示したとおりである。各システムは東京灯標南西側の栈橋部に設置した（図-A.1, 図-A.2）。

東京灯標へ設置したシステムは3種類で構成されている（図-A.3, 図-A.4）。それぞれ「(1) 鉛直プロファイル観測機器」、「(2) 定点観測機器」、「(3) 水温モニタリング装置」と称し、以下に各機器の特徴を示す。なお、各システムの制御装置は、すべて「(1) 鉛直プロファイル観測機器」が設置された架台上へまとめて配置した。

(1) 鉛直プロファイル観測機器

測定に用いた機器はワイエスアイ・ナノテック社製の自動昇降式多項目水質計であり、多項目の水質を鉛直方向に密に連続観測することができる。高い利用価値がある反面、ウィンチ部を有する精密機器であることから十分なメンテナンスが必要となり、価格も高価である。また、全体的に規模の大きな装置となるため、設置場所および設置方法に制約がある。

(2) 定点観測機器

測定に用いた機器はアレック電子社製の各種水質計およびリーフ社製の伝送装置である。水温計や溶存酸素計等を、それぞれ測定を行う必要のある水深へ設置することができる。また、装置には稼動部が無いため比較的安全である。設置する計測器数が多い場合、各計測器をひとつずつメンテナンスする必要がある。

(3) 水温モニタリング装置

測定に用いた機器は日油技研工業社製の水温計である。ロープ状の装置に水温センサーが適当な間隔で配置されており、高い空間分解能が見込める。装置がロープ状であるため、メンテナンスが比較的容易である。水温のみの計測であることから、他の水質項目を測定する場合は、別途水質計を取り付ける必要がある。



図-A.1 東京灯標概観

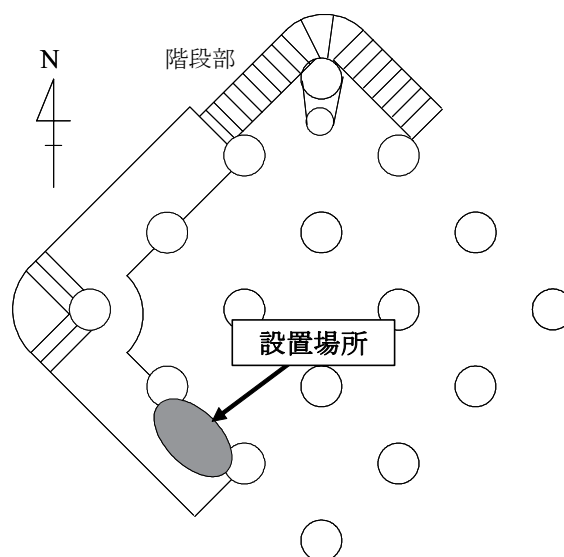


図-A.2 東京灯標平面図および機器設置位置

別途行った検討により、水温の鉛直分布を用いて DO 濃度の鉛直分布を推定する手法を考案し、その推定手法が適用できる領域（東京湾奥部）およびできない領域（東京湾最奥部および荒川河口周辺部）があることが示唆された。

これらの領域に対して、実際にシステムを設置する際には、それぞれ水温および DO 濃度の鉛直分布の時間変化を測定し、固有ベクトルを算出する必要がある。したがって、検討で用いた「(1) 鉛直プロファイル観測機器」



図-A.3 システム全体写真

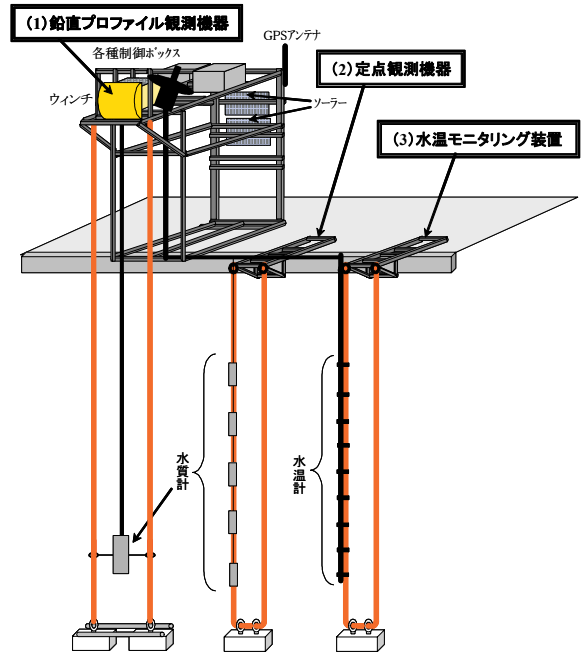


図-A.4 システム全体図

のシステムを使用することが考えられる。

また、同じ領域内でも貧酸素水塊の厚さは異なっている。これらの地点において上記の推定手法を用いるためには、水温の鉛直分布と底層の DO 濃度を測定する必要がある。したがって、それらを効率的に測定することができる「(2) 定点観測機器」および「(3) 水温モニタリング装置」を単独あるいは組み合わせて使用することが考えられる。